

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-58227

(43)公開日 平成9年(1997)3月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 C 15/00

識別記号

庁内整理番号

7504-3B

F I

B 6 0 C 15/00

### 技術表示箇所

**L**

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-218926

(22)出願日 平成7年(1995)8月28日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 磯部 波男

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 渡辺 晋

静岡県三島市南二日町8番1号 横浜ゴム  
株式会社三島工場内

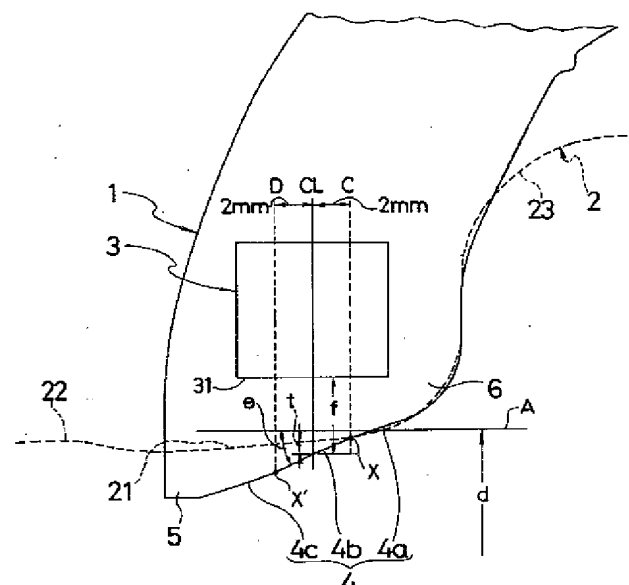
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 乗用車用空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 耐リムずれ性とリム組み作業性とを同時に向上可能にする乗用車用空気入りラジアルタイヤの提供。

【解決手段】 タイヤ子午線断面においてビードコア3の横幅中心C Lからタイヤの内外両側にそれぞれ2mmずつ離れた位置を通るタイヤ回転軸に垂直な2本の線C、Dがビード部1の底面に交差する交点X、X'間を結ぶ直線4bによってビード部底面4を形成し、かつ該直線4bがタイヤ回転軸方向に対して $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の角度 $\theta$ でビードトウ5側に傾斜するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤ子午線断面においてビードコアの横幅中心C Lからタイヤの内外両側にそれぞれ2mmずつ離れた位置を通るタイヤ回転軸に垂直な2本の線C、Dがビード部底面に交差する交点X、X'間を結ぶ直線によってビード部底面を形成し、かつ該直線がタイヤ回転軸方向に対して $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の角度 $\theta$ でビードトウ側に傾斜するようにした乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記ビードコアの横幅中心に対応する位置での締め代を圧縮率20～25%にした請求項1に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記傾斜角度 $\theta$ の直線以外のビード部底面の領域を該直線と同一角度か、または小さな角度にした請求項1または2に記載の乗用車用空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は乗用車用空気入りラジアルタイヤに関し、さらに詳しくはビード部の耐リムずれ性とリム組み性との両特性を両立させた乗用車用空気入りラジアルタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年の乗用車の高馬力化、高トルク化に伴ない、車両の制動時や駆動時にタイヤがリムに対してリムずれを起こしやすくなっている。リムずれ現象とは、規定のリムにリム組みしたタイヤが、走行中にリムに対して周方向にすべりを起こす現象のことである。このようなリムずれ現象は、駆動エネルギーを無駄にするばかりでなく、タイヤやリムを損傷する原因にもなる。また、いわゆる動バランス修正を狂わせるため、走行時に振動を発生させることにもなる。

【0003】従来、このようなリムずれ現象を防止する対策として、ビードコア径を小さくしてビードコアの内周長を小さくしたり、またはビード部底面の径を小さくしてビード部の締め代を大きくすることなどが行われていた。しかし、これらの対策では、タイヤのリムに対する嵌合力を増加させるため耐リムずれ性を向上させるものの、その反面でリム組み作業性を低下させるという問題があった。

【0004】タイヤのリム組み操作は、まず左右両ビード部をリムのウェルに落とし込み、タイヤに空気を注入して内圧を徐々に上昇させながら、上記ウェルに落とし込んだビード部をリムフランジの方向へ滑らせながら移動させ、最後にリムフランジ内端のハンブを乗り越えさせてリムフランジへ勢よく押しつけることにより行う。このリム組み操作において、ビード部がハンブを乗り越える瞬間の空気圧を嵌合圧というが、しばしばこの嵌合圧がタイヤを使用するときの空気圧を上回るようなことがある。

【0005】嵌合圧は高くなればなるほどリム組み作業能率を低下させるだけでなく、ビード部やリムの損傷を起こしやすくなる。また、嵌合圧が使用空気圧を超えていれば、それを使用空気圧に戻す余分な空気抜き作業が必要になってくる。したがって、リム組み作業性を向上するためには、嵌合圧を低下させるように工夫すればよいが、その嵌合圧を低下するためにビードコアの径を大きくするとか、ビード部の締め代を小さくするとすると、リム組み後のビード部の嵌合力が低下してしまうため、走行時にリムずれが発生し易くなる。

【0006】このようにタイヤの耐リムずれ性とリム組み作業性とは二律背反の関係にあり、この両特性を両立させるようにすることがタイヤ設計上の大きな技術課題になっていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、耐リムずれ性とリム組み作業性とを同時に向上可能にする乗用車用空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の乗用車用空気入りラジアルタイヤは、タイヤ子午線断面においてビードコアの横幅中心C Lからタイヤの内外両側にそれぞれ2mmずつ離れた位置を通るタイヤ回転軸に垂直な2本の線C、Dがビード部底面に交差する交点X、X'間を結ぶ直線によってビード部底面を形成し、かつ該直線がタイヤ回転軸方向に対して $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の角度 $\theta$ でビードトウ側に傾斜するようにしたことを特徴とするものである。

【0009】このようにビードコアの特定領域に対応するビード部底面を、タイヤ回転軸方向に対して $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の角度 $\theta$ でビードトウ側に傾斜させたことにより、嵌合圧の低下と同時に嵌合力の向上を図ることができるため、耐リムずれ性とリム組み作業性との両特性を両立させることができる。さらに、この特定領域に対応するビード部底面での締め代を圧縮率で20～25%にすることにより、上記両特性の両立の効果をより有効に発揮させることができるようになる。

【0010】本発明者らは、リム組み時のビード部底面がハンブを乗り越えやすくし、かつ嵌合後は高い嵌合力を維持するための要因について詳細に検討した結果、少なくともビードコアの横幅中心からタイヤ内外両側にそれぞれ2mmずつ離れた位置に挟まれた領域のビード部底面の傾斜角度が嵌合圧と嵌合力とを支配すること、またそれ以外の領域では、その傾斜角度を任意にしても、嵌合圧と嵌合力に及ぼす影響が少ないことを見出した。

【0011】すなわち、ビードコアの横幅中心からタイヤ回転軸に垂直に下ろした線がビード部底面と交差する点を中心にしてビード部底面を傾斜させることにより、ビードコアの横幅中心からタイヤ外側に2mm離れたC線上でのビード部底面の径を大きくすると、ハンブを乗

り越えやすくなって嵌合圧を低下させることができる。また、この条件下に、反対にビードコアの横幅中心からタイヤ内側に2mm離れたD線上のビード部底面の径を小さくすると、二つの線C、Dに挟まれたビード部底面領域の傾斜角度 $\theta$ を一定の範囲にすれば嵌合力を向上するが、嵌合圧は高くないことがわかった。

【0012】このような知見から、傾斜角度 $\theta$ が35°を超えると、D線上での嵌合圧上昇効果が大きくなって嵌合圧が上昇するため、傾斜角度 $\theta$ は35°以下にするのがよい。しかし、傾斜角度 $\theta$ が20°より小さくなると、嵌合圧が高くなると共に、嵌合力が低くなることを知見したのである。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施例に基づいて具体的に説明する。図1は本発明の乗用車用空気入りラジアルタイヤの子午線断面におけるビード部を示す。この図では、ビード部をリムに装着したときの外形部分以外の基本的な構造については、広く使用されている従来タイヤとほぼ同様であるため省略してある。図1において、1はビード部であり、2は破線で参考図に示したリムである。ビード部1は、内部に複数本のスチールワイヤが束ねられたビードコア3を埋設し、リム2と対面する側に底面4を形成している。この底面4の内端がビードトウ5であり、外端がビードヒール6である。リム2はビード部1の底面4に対応する部分にリムシート21を有し、その内側に半径方向外側に突出するハンプ22を形成し、また外側にリムフランジ23を形成している。

【0014】図1のビード部1は、タイヤ回転軸をリム2の回転軸と一致させ、かつリム2に装着する以前の非圧縮状態にして図示されている。このビード部1がリム2に装着された状態では、ビードコア3の横幅中心CL上におけるビードコア底面31と、ビード部1の底面4との距離fがリムシート21により締め代 $t$ だけ圧縮される。

【0015】ビード部1の底面4は、ビードコア3の横幅中心CLからタイヤ外側とタイヤ内側とにそれぞれ2mmずつ離れた位置で、タイヤ回転軸に垂直に下ろした線C、Dが交差する交点X、X'の間を結ぶ直線部4bと、そのタイヤ外側に接続する直線部4aと、タイヤ内側に接続する直線部4cとから形成されている。2つの交点X、X'間を結ぶ直線部4bが、タイヤ回転軸に平行なリム径 $d$ をなす線Aに対して20°～35°の角度 $\theta$ でビードトウ5側に傾斜し、従来タイヤのビード部底面に比べると大きな傾斜角度になっているのが特徴である。

【0016】このようにビード部底面4の直線部4bを、タイヤ回転軸方向に対して20°～35°に傾斜さ

せたことにより、嵌合圧の低下と同時に嵌合力が向上し、耐リムずれ性とリム組み作業性との両特性を両立させることができる。傾斜角度 $\theta$ が20°未満では嵌合力が低くなるためリムずれを起こし易くなり、かつ嵌合圧が高くなるためリム組み作業性も低下する。また、傾斜角度 $\theta$ が35°を超えると、線Dと交差する点X'における嵌合圧が上昇するため、リム組み作業性は低下する。

【0017】上述のように両特性が両立する効果は、ビードコア3の下部に位置する直線部4bの傾斜角度 $\theta$ が上記範囲であることにより得られ、ビードコア3を外れた直線部4aや4cの傾斜角度は影響されないので任意であってよい。ただし、好ましくは、図1に示す例のように直線部4a、4cの傾斜角度（タイヤ回転軸方向に対する傾斜角度）は、直線部4bの傾斜角度 $\theta$ よりも小さくするか、或いは同一角度にするとよい。

【0018】さらに、本発明において、ビードコア3の横幅中心CL上での圧縮率 $\left[ = (t/f) \times 100 \right. (\%) ]$ （ただし、fはビードコアの横幅中心CL上におけるビードコア底面31とビード部底面4との距離、 $t$ はビードコアの横幅中心CL上におけるリムシート21による締め代）は、20～25%になるようにすることが好ましい。この圧縮率が20%よりも小さくても、十分な嵌合力を維持することが難しくなり、リムずれを起こすようになる。また、25%よりも高くなると嵌合圧が高くなり、リム組み性を低下させるようになる。

#### 【0019】

【実施例】タイヤサイズを235/45ZR17、ビードコアの幅を6mm、ビード幅Wを16mm、リム径 $d$ を436.6mm、締め代の圧縮率を21%とする点を同一にし、ビード部底面の直線部4bの傾斜角度 $\theta$ を表1に記載のように種々異ならせた比較例タイヤ1～3及び本発明タイヤ1～3の6種類の空気入りラジアルタイヤを製作した。

【0020】これらタイヤを、それぞれリムサイズ17X8JJ（JATMA YEARBOOK 1994準拠）のリムにリム組みするに当たり、そのときの嵌合圧を下記測定法により測定し、また空気圧200kPaを充填して下記測定方法により実車走行することによりリムずれ量を測定した。その結果は表1に示す通りであった。

【0021】（嵌合圧）リムに組み付けたタイヤに空気圧を注入し、ビード部がハンプを乗り越えときの最大空気圧を測定した。

（リムずれ量）280馬力の乗用車にタイヤを装着し、時速100Km/hから0.8Gの制動をかけ、これを30回繰り返した後のリムずれ量（mm）を測定した。

#### 【0022】

表 1

タイヤ	比較例			本発明		
	1	2	3	1	2	3
傾斜角度 $\theta$	11°	15°	40°	20°	27°	35°
嵌合圧(kPa)	190	160	230	140	130	140
リムずれ(mm)	10	5	0	0	0	0

表1から明らかなように、本発明タイヤ1~3は、いずれも比較例タイヤ1~3に比べて嵌合圧を低くしながら、しかもリムずれが発生していないことがわかる。

【0023】

【発明の効果】上述したように、本発明の乗用車用空気入りラジアルタイヤは、ビードコアの特定領域に対応するビード部底面をタイヤ回転軸方向に対して $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の傾斜角度 $\theta$ でビードトウ側に傾斜させたことにより、嵌合圧の低下と同時に嵌合力の向上を図ることができ、その結果として耐リムずれ性とリム組み作業性との両特性を両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の乗用車用空気入りラジアルタイヤのビ\*

\* 一ド部を示す子午線断面の説明図である。

【符号の説明】

## 1 ビード部

2 リム

## 21 リムシート

22 ハンプ°

### 3 ビードコア

### 3.1 ビードコアの底面

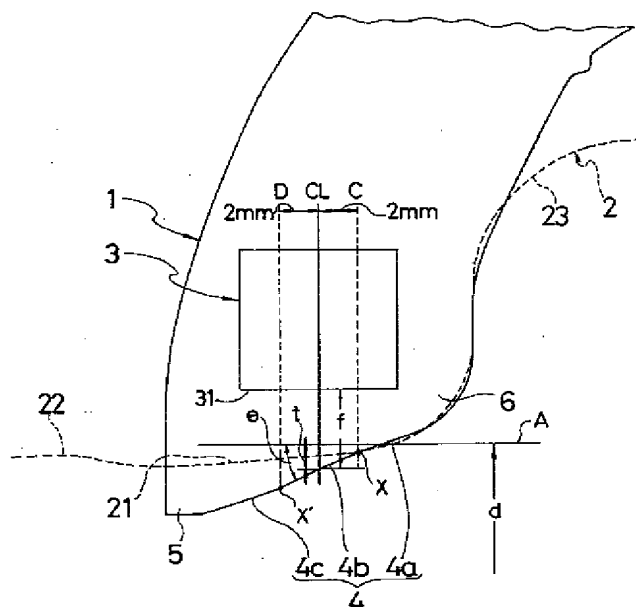
#### 4 ビード部の底面（ビードシート）

4 a, 4 b, 4 c 直線部

## 5 ビードトウ

## 6 ビードヒール

【図 1】



**DERWENT-ACC-NO:** 1997-208359

**DERWENT-WEEK:** 199719

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Pneumatic radial tyre for car  
having improved rim slip  
resistivity and rim assembly  
workability

**INVENTOR:** ISOBE N; WATANABE S

**PATENT-ASSIGNEE:** YOKOHAMA RUBBER CO LTD[YOKO]

**PRIORITY-DATA:** 1995JP-218926 (August 28, 1995)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 09058227 A	March 4, 1997	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 09058227A	N/A	1995JP-218926	August 28, 1995

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	B60C15/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 09058227 A

**BASIC-ABSTRACT:**

A pneumatic radial tyre has a bead section (1) contg. a bead core (3), with the inside surface to fit to the rim seat (21) of the rim (2) consisting of the bead seat (4), a bead toe (5) and a bead heel (6). By denoting Cl the radial centre line of the bead core (3) in the meridian cross-section, by C and D the radial lines, each 2 mm distanced from the centre line Cl, and by X and X' the intersections of the lines C and D with the bead seat (4), respectively, the line XX' coincides with the bead seat profile (4b) and is inclined to the tyre axis line A with the angle  $\theta$  20-35° toward the bead toe (5).

Also claimed is that the fitness ratio of the bead seat (4) corresp. to the bead core centre line CL, i.e, the ratio 100 t/f, is 20-25%.

ADVANTAGE - Both rim slip resistivity and rim assembly workability are improved.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/1

**TITLE-TERMS:** PNEUMATIC RADIAL TYRE CAR IMPROVE  
RIM SLIP RESISTOR ASSEMBLE WORK

**DERWENT-CLASS:** A95 Q11

**CPI-CODES:** A12-T01B;

**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1]  
018 ; H0124\*R;

Polymer Index [1.2]  
018 ; ND01; Q9999  
Q9234 Q9212; Q9999  
Q9289 Q9212; K9416;  
K9905; B9999 B5367  
B5276;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1997-067096

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1997-172006